POWER STATION
Manuale utente

1 INTRODUZIONE 4

2 AVVERTENZE DI SICUREZZA 5

2.1 Simboli usati 5

3 CONTROLLO ALLA RICEZIONE 7

4 IMMAGAZZINAGGIO 7

5 SOLLEVAMENTO 7

5.1 MODALITA' DI POSA 8

5.2 INGRESSO CAVI DALL'ESTERNO 8

6 USO E MANUTENZIONE DEI COMPONENTI DEL CABINATO 9

6.1 Unifilare elettrico 9

6.2 Layout power station 10

6.3 Uso e manutenzione struttura metallica contaienr 11

6.4 Uso e manutenzione quadro MT 11

6.5 Uso e manutenzione trasformatore elevatore MT/BT 11

6.6 Uso e manutenzione trasformatore ausiliari BT/BT 11

6.7 Uso e manutenzione gruppo UPS 3kVA 11

6.8 Uso e manutenzione quadro BT servizi ausiliari QSA 11

6.9 Uso e manutenzione impianto di ventilazione locale trasformatore 11

6.10 Uso e manutenzione componenti dell'impianto di illuminazione 11

7 USO E MANUTENZIONE IMPIANTI 12

7.1 Uso e manutenzione impianto di ventilazione / estrazione 12

7.2 Uso e manutenzione pulsante di emergenza 12

7.3 Controllo cavi connessioni di mt e bt 12

7.4 Uso e manutenzione impianto di illuminazione e prese di servizio 12

7.5 Uso e manutenzione impianto di terra 13

8 MESSA IN SERVIZIO DELLA POWER STATION CABINATO 14

8.1 MESSA IN SERVIZIO QUADRO MT 14

8.2 MESSA IN SERVIZIO INVERTER 15

8.3 MESSA IN SERVIZIO QUADRO BT 15

9 PERSONALE ADDETTO ALL'INSTALLAZIONE / MANUTENZIONE 17

9.1 Conduttore/operatore 17

9.2 Manutentore meccanico 17

9.3 Manutentore elettrico 17

9.4 Operazioni da svolgere e personale addetto 18

1 INTRODUZIONE

Scopo di questo manuale è di raccogliere le informazioni necessarie per l'installazione, la messa in servizio, l'esercizio e la manutenzione del container.

Le apparecchiature interne sono costituite da un insieme di componenti normalizzatl che permettono di realizzare qualsiasi configurazione di un impianto.

Pertanto, specialmente quando vengono richieste variazioni rispetto alle configurazione di uscita dalla fabbrica , raccomandiamo di far riferimento, oltre che al presente manuale, anche alla documentazione (schemi funzionali e di cablaggio, disegno di assieme e delle fondazioni, eventuali studi di selettività e coordinamento delle protezioni, manuale di uso e manutenzione).

E' comunque opportuno che in ogni caso le operazioni d'installazione, messa in servizio, esercizio e manutenzione siano eseguite da personale qualificato.

2 AVVERTENZE DI SICUREZZA

2.1 Simboli usati

Nel presente documento vengono utilizzati dei simboli per avvertenze di sicurezza e informazioni generali:

	VIETATO L'ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE.
	Avvertenza livelli di tensione 10.000 / 15.000 / 20.000 V.
	PERICOLO! L'indicazione "PERICOLO" identifica un'avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare lesioni gravi o mortali !
	PERICOLO CORRENTE ELETTRICA! Possibile morte causata da ustioni e scossa elettrica a seguito di contatto con componenti sotto tensione della rete a media tensione. - Non toccare i componenti sotto tensione del container o della rete di media tensione. - Rispettare tutte le istruzioni per la sicurezza applicabili durante il lavoro in prossimità della rete di media tensione.
	AVVISO! Danneggiamento del container causa scariche elettrostatiche - Durante i lavori sul container e quando si maneggiano i componenti, rispettare le norme di protezione ; - La carica elettrostatica si scarica a terra toccando l'involucro del container collegato a terra ; - Solo a questo punto è consentito toccare i componenti elettrici.

	Soccorsi d'urgenza da prestare ai colpiti da corrente elettrica
	Pulsante di sgancio : in caso di emergenza rompendo il vetro il container fotovoltaico viene messo fuori servizio.
	Estintore presente nel cabinato.

3 CONTROLLO ALLA RICEZIONE

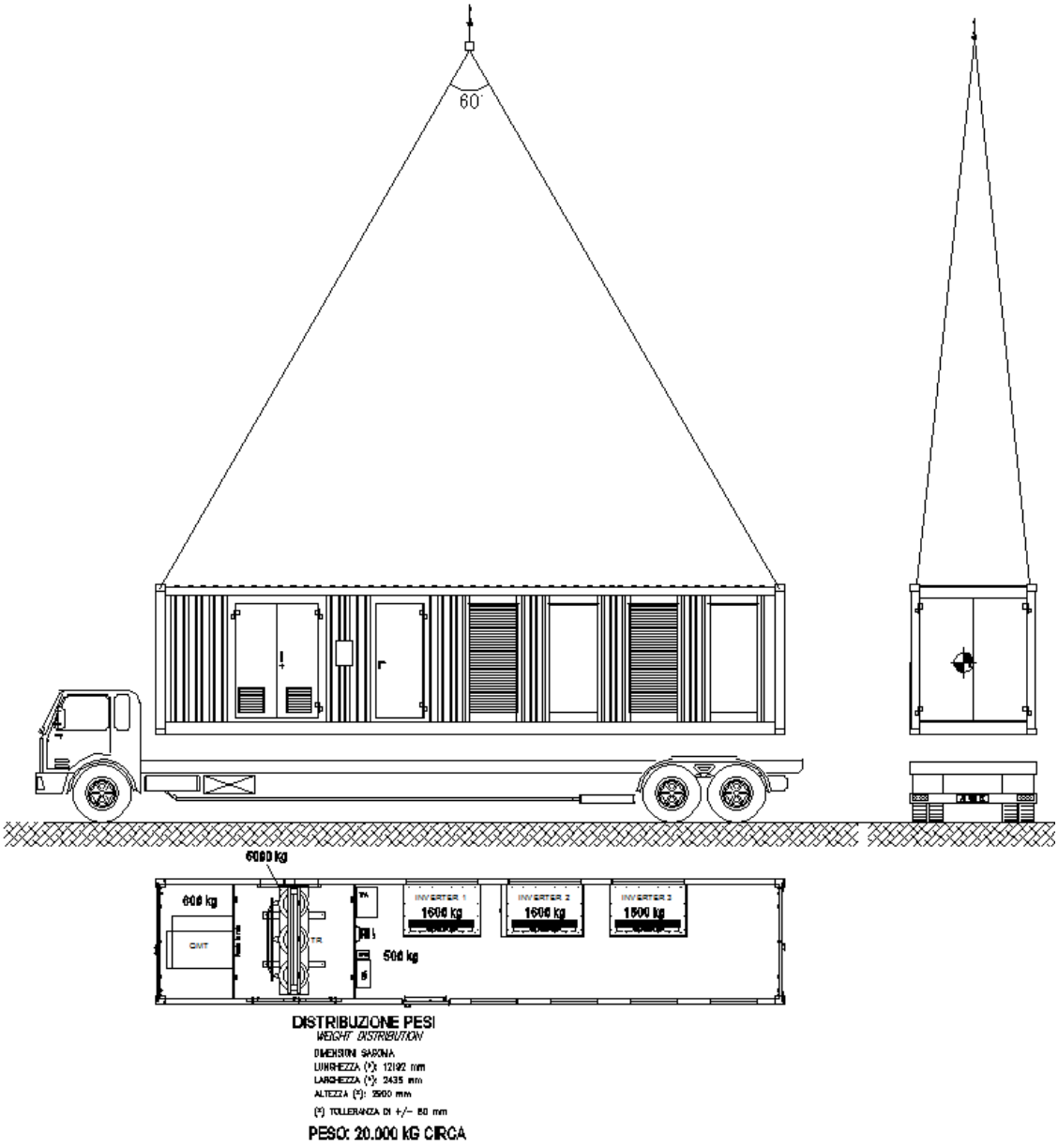
La segnalazione di eventuali irregolarità, anche in epoca successiva al ricevimento, deve essere accompagnata dalla data di costruzione del container e dal relativo numero di conferma, che possono essere rilevati dalla targa.

4 IMMAGAZZINAGGIO

Qualora fosse previsto un periodo di immagazzinaggio, il container va mantenuto in un ambiente secco, privo di polvere e senza notevoli sbalzi termici , temperature comprese tra -10°÷ +50°.

5 SOLLEVAMENTO

Il container viene sollevato come descritto nella documentazione inviata in fase di perfezionamento ordine.

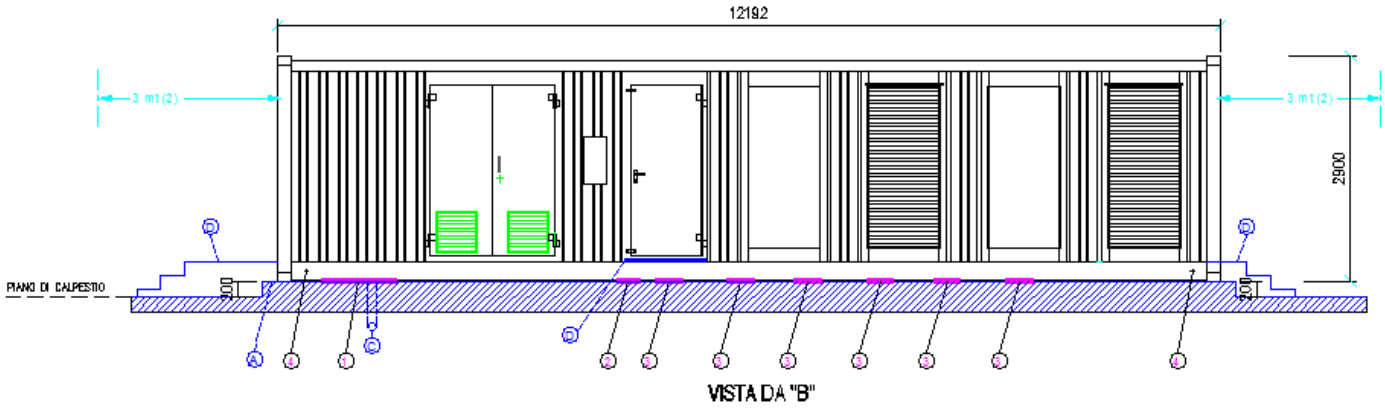


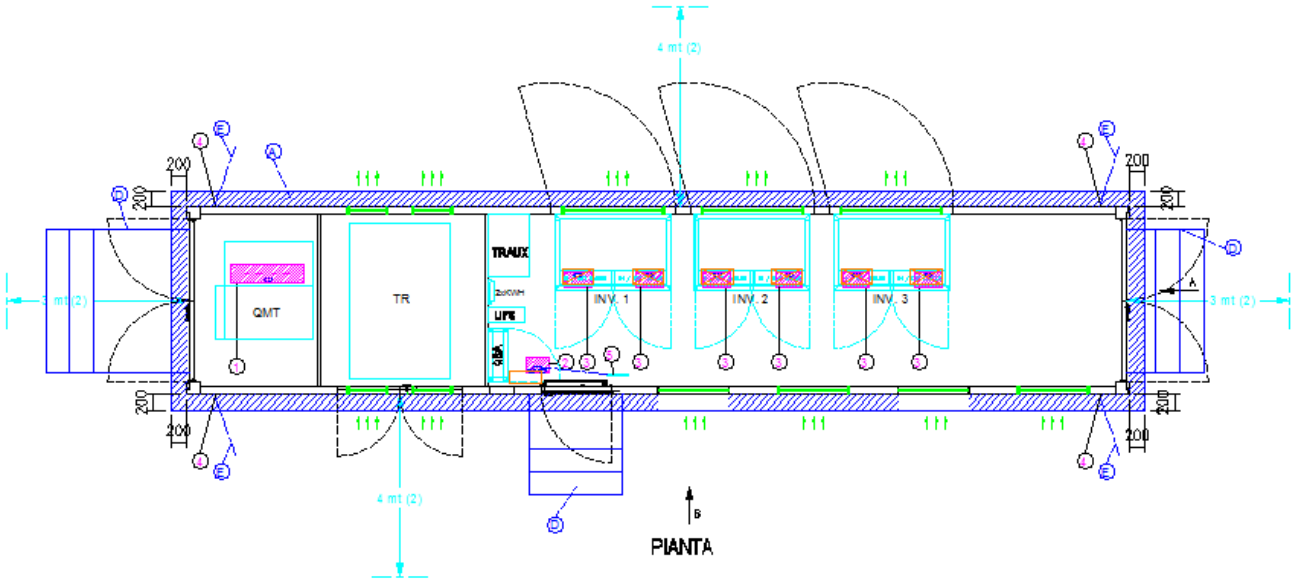
5.1 MODALITA' DI POSA

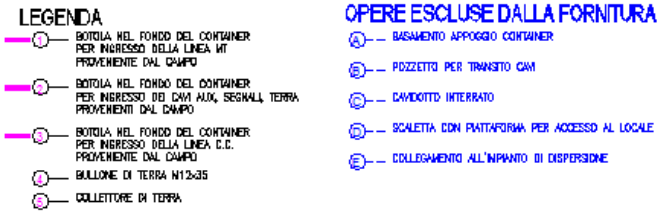
Le modalità di posa a cui si deve attenere sono documentate inviata in fase di perfezionamento ordine.

5.2 INGRESSO CAVI DALL'ESTERNO

Il fondo del container presenta, in corrispondenza degli arrivi linea, delle forature per il passaggio cavi di potenza ed ausiliari, come descritto nella documentazione inviata in fase di perfezionamento ordine.



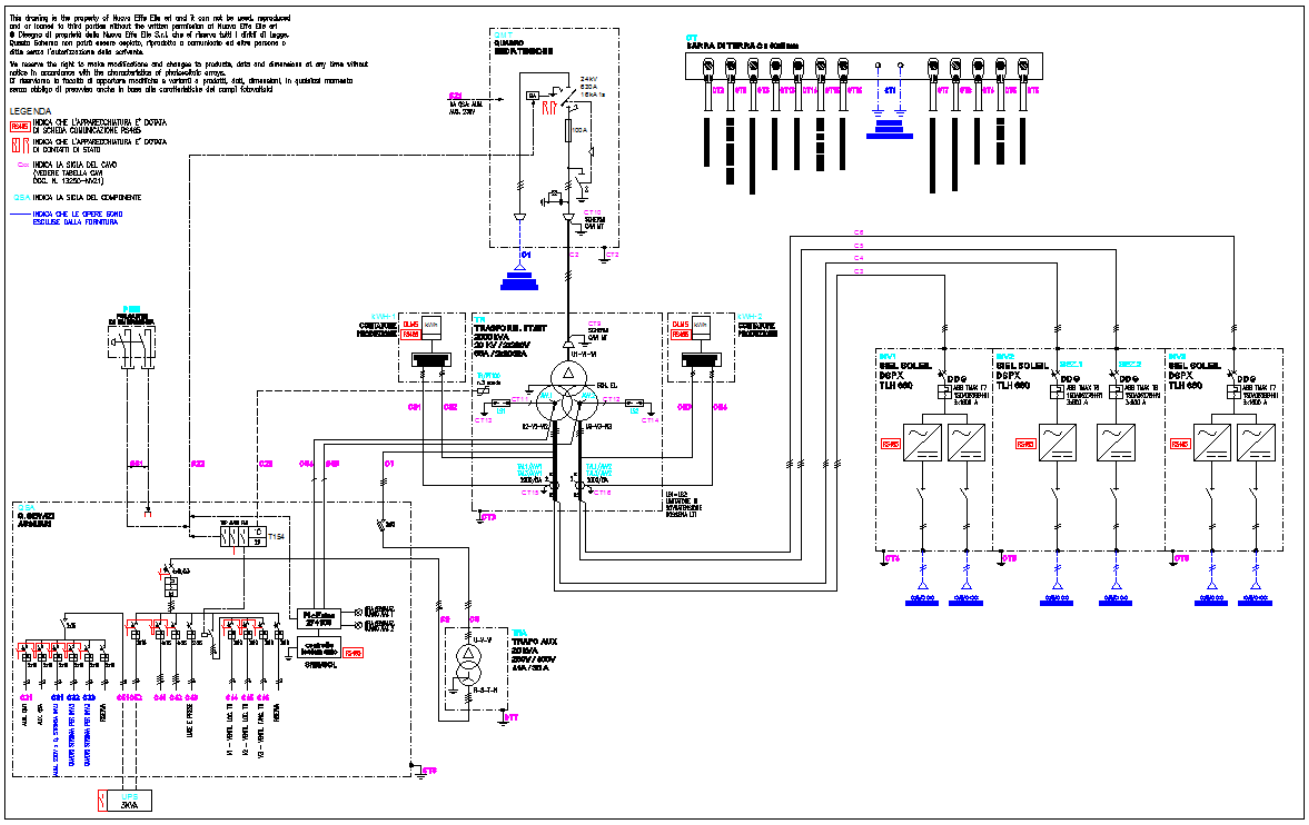



LEGENDA
1 BOTOLA NEL FONDO DEL CONTAINER PER INGRESSO DELLA LINEA MT PROVENIENTE DAL CAMPO
2 BOTOLA NEL FONDO DEL CONTAINER PER INGRESSO DEI CAVI AUX, SEGNALI, TERRA PROVENIENTI DAL CAMPO
3 BOTOLA NEL FONDO DEL CONTAINER PER INGRESSO DELLA LINEA C.C. PROVENIENTE DAL CAMPO
4 BULLONE DI TERRA M12x35
5 COLLETTORE DI TERRA
OPERE ESCLUSE DALLA FORNITURA
A BASAMENTO APPOGGIO CONTAINER
B POZZETTO PER TRANSITO CAVI
C CAVIDOTTO INTERRATO
D SCALETTA CON PIATTAFORMA PER ACCESSO AL LOCALE
E COLLEGAMENTO ALL'IMPIANTO DI DISPERSIONE

6 USO E MANUTENZIONE DEI COMPONENTI DEL CABINATO

6.1 Unifilare elettrico

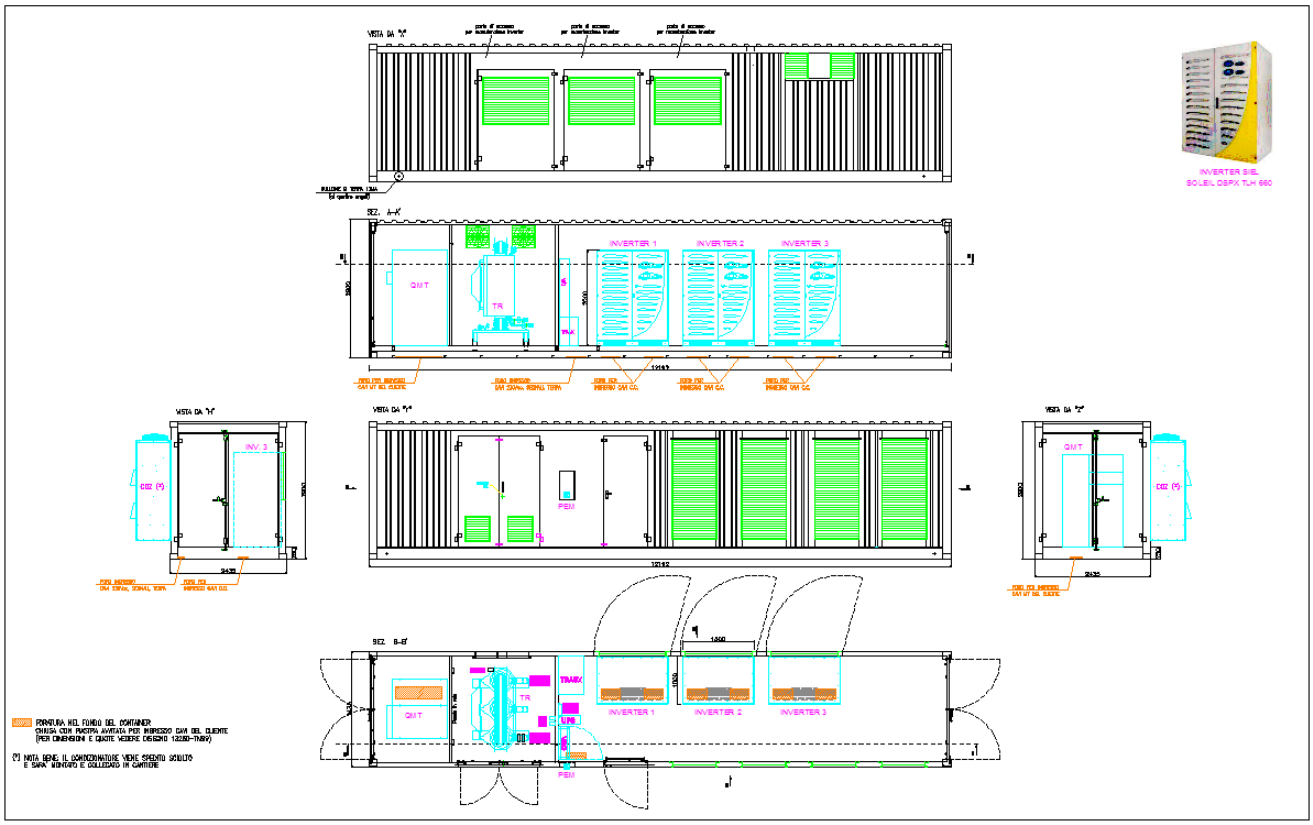
Nel disegno unifilare generale sono rappresentate tutte le apparecchiature presenti all'interno della power station.



(Esempio) Per lo schema corretto riferirsi a quello ricevuto con la documentazione o a quello apposto all'interno del container.

6.2 Layout power station

Nel disegno di layout generale sono rappresentate tutte le apparecchiature presenti all'interno della power station.



(Esempio) Per lo schema corretto riferirsi a quello ricevuto con la documentazione.

6.3 Uso e manutenzione struttura metallica container

Riferirsi al manuale di uso e manutenzione allegato al fascicolo tecnico, capitolo 4.

6.4 Uso e manutenzione quadro MT

Riferirsi al manuale di uso e manutenzione allegato al fascicolo tecnico, capitolo 5.

6.5 Uso e manutenzione trasformatore elevatore MT/BT

Riferirsi al manuale di uso e manutenzione allegato al fascicolo tecnico, capitolo 6.

6.6 Uso e manutenzione trasformatore ausiliari BT/BT

Riferirsi al manuale di uso e manutenzione allegato al fascicolo tecnico, capitolo 7.

6.7 Uso e manutenzione gruppo UPS 3kVA

Riferirsi al manuale di uso e manutenzione allegato al fascicolo tecnico, capitolo 8.

6.8 Uso e manutenzione quadro BT servizi ausiliari QSA

Riferirsi al manuale di uso e manutenzione allegato al fascicolo tecnico, capitolo 9.

6.9 Uso e manutenzione impianto di ventilazione locale trasformatore

Riferirsi al manuale di uso e manutenzione allegato al fascicolo tecnico, capitolo 9.

6.10 Uso e manutenzione componenti dell'impianto di illuminazione

Riferirsi al manuale di uso e manutenzione allegato al fascicolo tecnico, capitolo 10.

7 USO E MANUTENZIONE IMPIANTI

7.1 Uso e manutenzione impianto di ventilazione / estrazione

Per la ventilazione del locale inverter , è installato … ventilatore comandato da termostato ambiente per l'eventuale ricircolo d'aria nei periodi quando gli inverter sono spenti.

Per il locale trasformatore sono installati n°2 estrattori comandati dalla centralina termometrica che rileva la temperatura del trasformatore tramite sonde PT100 inserite negli avvolgimenti.

Per la manutenzione si prevedono le seguenti operazioni:

- Controllo serraggio bulloneria – Ogni anno
- Controllo pulizia filtri – Ogni tre mesi

7.2 Uso e manutenzione pulsante di emergenza

Il pulsante di emergenza posto all'esterno del cabinato agisce sulla bobina di apertura del quadro di media tensione mettendo fuori tensione tutto l'impianto l'impianto MT/BT del cabinato. E' presente un contatto ausiliario a disposizione del cliente per eventuali comandi e/o segnalazioni remote.

Per la manutenzione si prevedono le seguenti operazioni:

- Controllo visivo efficienza visivo circuito di sgancio – Ogni mese
- Prova circuito di sgancio – Ogni anno

7.3 Controllo cavi connessioni di mt e bt

I cavi di collegamento di potenza MT e BT devono essere sottoposti ai seguenti controlli

- Controllo visivo stato di conservazione terminali MT – Ogni sei mesi
- Controllo visivo stato di conservazione cavi MT – Ogni sei mesi
- Pulizia connessioni MT - Ogni anno (o frequenza ridotta in caso di installazioni in luoghi con grado di inquinamento elevato)
- Controllo visivo stato di conservazione isolante cavi BT– Ogni sei mesi
- Prova isolamento - Ogni due anni

Nota bene: cavi in CC provenienti dal campo sono esclusi dal presente documento.

7.4 Uso e manutenzione impianto di illuminazione e prese di servizio

Per l'illuminazione dei locali relativi al container, sono installate delle plafoniere al neon stagne, realizzate con corpo in poliestere e schermo in policarbonato rinforzato con fibra di vetro, aventi grado di protezione IP65 e potenza di 2x36W. Per l'illuminazione di emergenza son installate delle plafoniere provviste di complesso autonomo di emergenza con autonomia di almeno 1 h. Le prese di tipo industriale e UNEL rispettano le normative.

Per la manutenzione si prevedono le seguenti operazioni:

- Controllo efficienza luminosa - Ogni anno
- Controllo autonomia batteria lampada di emergenza: ogni anno
- Controllo condizioni di usura prese a spina

La sostituzione dei tubi esausti e/o interrotti deve essere eseguita ad impianto disconnesso dalla rete, utilizzando componenti idonei, come da specifiche del costruttore.

7.5 Uso e manutenzione impianto di terra

All'interno del container l'impianto di terra è realizzato come da unifilare esposto.

Per collegare l'impianto di terra del container alla rete dell'impianto, occorre eseguire due collegamenti equipotenziali: uno sul collettore di terra, posizionato all'interno del locale inverter e l'altro sulla parte inferiore del container dove sono installate idonee connessioni.

Per la manutenzione si prevedono le seguenti operazioni:

- Controllo serraggio bulloneria – Ogni anno
- Controllo continuità conduttori di protezione ed equipotenziali – Ogni due anni

8 MESSA IN SERVIZIO DELLA POWER STATION CABINATO

Il presente paragrafo descrive le operazioni da svolgere per la messa in servizio del container

8.1 MESSA IN SERVIZIO QUADRO MT

PUNTI DA VERIFICARE	OPERAZIONI	NOTE
1 Scomparti	Controllo visivo all'interno ed esterno , assicurarsi che non ci siano danni evidenti ; rimuovere corpi estranei (es. attrezzi di connessione di prova dimenticati durante la fase di installazione) Pulire attentamente le parti isolanti , rimuovere ogni traccia di umidità con stracci puliti. Rimuovere tracce di polvere o sporco dalle apparecchiature.	
2 Connessioni di potenza	Verifica delle continuità e dei serraggi	
3 Sbarre di terra	Verifica delle continuità e dei serraggi	Verificare coordinamento con il resto dell'impianto
4 Isolamento elettrico	Con strumento idoneo misurare la resistenza dei circuiti di potenza (fase / fase e fase/ terra) e la resistenza dei circuiti ausiliari. La resistenza di isolamento deve rimanere costante nel tempo anche dopo eventuali prove di tensione.	Il quadro non deve essere messo in servizio se la resistenza è molto bassa ad < 5Mohm. Nel caso siano presenti controlli di isolamento scollegarli prima di eseguire prove.
5 Superfici di contatto	Ispezionare le superfici di contatto rimuovendo eventuali annerimenti con uno straccio imbevuto di alcool e ricoprire con uno strato di vaselina.	
6 Sezionatori (specifica del prodotto)	Prima della messa in servizio effettuare le operazioni previste dal manuale. Controllare la presenza del comando e gli accessori necessari per il normale funzionamento. Effettuare alcune operazioni di chiusura e apertura a vuoto.	
7 Interruttori (specifica del prodotto)	Prima della messa in servizio effettuare le operazioni previste dal manuale. Controllare la presenza del comando e gli accessori necessari per il normale funzionamento. Effettuare alcune operazioni di chiusura e apertura a vuoto.	

8 Sezionatori con fusibili	Prima della messa in servizio effettuare le operazioni previste dal manuale. Controllare la presenza del comando e gli accessori necessari per il normale funzionamento. Effettuare alcune operazioni di chiusura e apertura a vuoto. Verificare corrispondenza al progetto della taglia del fusibile.	
PUNTI DA VERIFICARE	OPERAZIONI	NOTE
9 Circuiti ausiliari di comando e di servizio	Secondo lo schema funzionale verificare la funzionalità e le sequenze di servizio degli automatismi e di tutti i relè ausiliari.	Verificare la corretta taratura delle apparecchiature di protezione e controllo.

Una volta completate le verifiche , effettuare le operazioni previste sul fronte della apparecchiatura

8.2 MESSA IN SERVIZIO INVERTER

Per la messa in servizio degli inverter riferirsi ai manuali e alle istruzioni operative allegate all'apparecchiatura.

8.3 MESSA IN SERVIZIO QUADRO BT

PUNTI DA VERIFICARE	OPERAZIONI	NOTE
1 Scomparti	Controllo visivo all'interno ed esterno , assicurarsi che non ci siano danni evidenti ; rimuovere corpi estranei (es. attrezzi di connessione di prova dimenticati durante la fase di installazione. Pulire attentamente le parti isolanti , rimuovere ogni traccia di umidità con stracci puliti. Rimuovere tracce di polvere o sporco dalle apparecchiature.	
2 Connessioni di potenza	Verifica delle continuità e dei serraggi	
3 Sbarre di terra	Verifica delle continuità e dei serraggi	Verificare coordinamento con il resto dell'impianto
4 Isolamento elettrico	Con strumento ideoneo misurare la resistenza dei circuiti di potenza (fase / fase e fase/ terra) e la resistenza dei circuiti ausiliari. La resistenza di isolamento deve rimanere costante nel tempo anche dopo eventuali prove di tensione.	Il quadro non deve essere messo in servizio se la resistenza molto bassa ad esempio 5Mohm. Nel caso siano presenti controlli di isolamento scollegarli prima di eseguire prove.
5 Apparecchiature	Verificare la corrispondenza delle stesse	Provvedere ad avvertire la ns società in

	allo schema del quadro	caso di cambio d'uso di apparecchiature previste di scorta
6 Circuiti ausiliari di comando e di servizio	Secondo lo schema funzionale verificare la funzionalità e le sequenze di servizio degli automatismi e di tutti i relè ausiliari.	Verificare la corretta taratura delle apparecchiature di protezione e controllo.

Una volta completate le verifiche , effettuare le seguenti operazioni:

- Aprire gli interruttori e sezionatori
- Eliminare eventuali connessioni di prova
- Chiudere le porte delle singole celle
- Assicurarsi che le segregazioni metalliche (ove previste) e le coperture di lamiere esterne siano al loro posto
- Verificare che i vari blocchi meccanici ed elettrici, i siano stati ripristinati
- Alimentare i circuiti ausiliari e di potenza
- Chiudere gli interruttori e sezionatori
- Verificare il corretto funzionamento degli strumenti di misura e protezione

9 PERSONALE ADDETTO ALL'INSTALLAZIONE / MANUTENZIONE

Gli intervalli di tempo indicati si riferiscono a condizioni ambientali normali e sono quelli minimi da noi giudicati per un buon funzionamento ed una buona conservazione dei materiali e degli apparecchi forniti.

Gli operatori possono essere classificati secondo i diversi incarichi e competenze in:

- Conduttore/operatore
- Manutentore meccanico
- Manutentore elettrico

9.1 Conduttore/operatore

Per conduttore/operatore si intende quella persona qualificata ed autorizzata dall'acquirente che riceve l'incarico di far funzionare l il container con le protezioni attive tramite l'uso dei comandi che sono disponibili sulla pulsantiera.
In particolare si tratta di personale formato ed autonomo ad effettuare le attività di conduzione.
Deve avere una conoscenza approfondita delle norme di sicurezza e delle istruzioni d'uso dettagliate nel manuale in oggetto. Tale incarico viene attribuito dal datore di lavoro e/o gestore dell' impianto.

9.2 Manutentore meccanico

Per manutentore meccanico si intende il tecnico, qualificato ed autorizzato dall'acquirente, che sia in grado di istallare, riparare, eseguire la manutenzione ordinaria o straordinaria e le eventuali operazioni di set-up di carattere esclusivamente meccanico sul container .
La persona fisica designata a svolgere attività manutentive di carattere meccanico deve avere le conoscenze tecniche per variare parametri del sistema di controllo del modulo (livello d'accesso Supervisore); deve avere, inoltre, una conoscenza approfondita delle norme di sicurezza e delle istruzioni d'uso dettagliate nel manuale in oggetto.
Tale incarico viene attribuito dal datore di lavoro e/o gestore dell 'impianto.

9.3 Manutentore elettrico

Per manutentore elettrico si intende il tecnico, qualificato ed autorizzato dall'acquirente, che sia in grado di istallare, riparare, eseguire la manutenzione ordinaria o straordinaria e le eventuali operazioni di set-up di carattere esclusivamente elettrico sulla macchina.
La persona fisica designata a svolgere attività manutentive di carattere elettrico deve avere le conoscenze tecniche per variare parametri del sistema di controllo del modulo (livello d'accesso Supervisore); deve avere, inoltre, una conoscenza approfondita delle norme di sicurezza e delle istruzioni d'uso dettagliate nel manuale in oggetto.
Tale incarico viene attribuito dal datore di lavoro e/o gestore dell'impianto.

9.4 Operazioni da svolgere e personale addetto

Operazione	Intervallo	Osservazioni
Controllo visivo generale del container Qualifica: CONDUTTORE	Giornaliero	Presenza segnalazioni d'allarme su pannello di supervisione , proiezioni di materiali o fumo , odori o rumori insoliti.
Controllare lo stato delle aperture di ventilazioni Qualifica: CONDUTTORE	Settimanale	Assicurarsi che non vi siano ostruzioni (foglie, stracci o altro) nelle aperture di ingresso e di uscita aria dei locali.
Controllare lo stato generale di pulizia del container Qualifica: CONDUTTORE	Settimanale	Controllare lo stato di pulizia del container ed eventualmente la pulizia dei locali.
Controllare tutti gli adesivi e le targhe riportanti avvertimenti Qualifica: CONDUTTORE	Settimanale	Provvedere all'immediata sostituzione nel caso siano illeggibili.
Controllo cardini, maniglie e serrature Qualifica: CONDUTTORE	Mensile	Controllare e ingrassare con grasso di vaselina ogni organo sottoposto a movimento. E' importante non sottovalutare il controllo dall'efficienza di questi dispositivi ed intervenire tempestivamente nel caso si riscontrino dei malfunzionamenti . Anomalie di qualsiasi genere potrebbero compromettere l'accesso ai locali o l'allontanamento da questi.
Controllare filtri di aspirazione del container Qualifica: CONDUTTORE	Mensile	Controllare e pulire o nel caso sostituire i filtri aria del container. NB: Nei casi in qui il container si trovi in un luogo polveroso effettuare i controlli più spesso.
Pulizia locale trasformatore Qualifica: MANUTENTORE ELETTRICO	Trimestrale L'ACCESSO AL LOCALE E' CONSENTITO AD CONTAINER FUORI SERVIZIO.	Pulire da polvere ed eventuale sporcizia . (Vedere paragrafo interblocchi celle MT).
Controlli periodici degli estrattori e dei ventilatori Qualifica: MANUTENTORE ELETTRICO	Trimestrale	Eseguire quanto previsto dal manuale di installazione delle apparecchiature.

Operazione	Intervallo	Osservazioni
Prova dei circuiti di ventilazione del trasformatore MT/BT in resina Qualifica: MANUTENTORE ELETTRICO	Semestrale	Seguire quanto previsto dal manuale di installazione, messa in servizio e manutenzione del trasformatore fornito con la documentazione.
Pulizia locale trasformatore Qualifica: MANUTENTORE ELETTRICO	Trimestrale L'ACCESSO AL LOCALE E' CONSENTITO A CONTAINER FUORI SERVIZIO.	Pulire da polvere ed eventuale sporcizia . (Vedere unifilare elettrico allegato N°_____).
Controlli periodici degli estrattori e dei ventilatori Qualifica: MANUTENTORE ELETTRICO	Trimestrale	Eseguire quanto previsto dal manuale di installazione delle apparecchiature.
Prova dei circuiti di ventilazione del trasformatore MT/BT in resina Qualifica: MANUTENTORE ELETTRICO	Semestrale	Seguire quanto previsto dal manuale di installazione, messa in servizio e manutenzione del trasformatore fornito con la documentazione.
Pulizia locale trasformatore Qualifica: MANUTENTORE ELETTRICO	Trimestrale L'ACCESSO AL LOCALE E' CONSENTITO A CONTAINER FUORI SERVIZIO.	Pulire da polvere ed eventuale sporcizia . (Vedere paragrafo interblocchi celle MT).
Controlli periodici del trasformatore MT/BT Qualifica: MANUTENTORE ELETTRICO	Trimestrale	Seguire quanto previsto dal manuale di installazione del trasformatore fornito con la documentazione.

Operazione	Intervallo	Osservazioni
Prova dei circuiti di protezione MT Qualifica: MANUTENTORE ELETTRICO	Annuale	Quando sono previsti dei relè elettronici di controllo e comando dell'interruttore MT , seguendo le istruzioni riportate nel manuale specifico delle apparecchiature , eseguire un ciclo di verifica del circuito di sgancio.
Prova dei circuiti di apertura cella MT Qualifica: MANUTENTORE ELETTRICO	Annuale	Provocare l'apertura dell'interruttore MT tramite l'apposito pulsante di apertura riportato negli schemi funzionali forniti con la documentazione. Contestualmente eseguire le manovre per la messa in sicurezza del box trasformatore (targa sequenza manovre sul fronte del quadro di media)
Prova dei dispositivi differenziali Qualifica: MANUTENTORE ELETTRICO	Annuale	Per tutti i dispositivi differenziali montati sia nei quadri di bassa tensione che media tensione, procedere alla prova di apertura dell'interruttore associato tramite l'apposito pulsante TEST.
Prova del pulsante di emergenza Qualifica: MANUTENTORE ELETTRICO	Annuale	Svitare le viti di sostegno del vetro a rompere del pulsante di emergenza , rimuovere il vetro e verificare che il pulsante così liberato sganci il quadro di media tensione.
Controlli periodici dei condizionatori (se previsto) Qualifica: MANUTENTORE ELETTRICO	Mensile Trimestrale Annuale	Seguire quanto previsto dal manuale di installazione, messa in servizio e manutenzione del condizionatore fornito con la documentazione.
Controlli periodici lampade di emergenza Qualifica: MANUTENTORE ELETTRICO	Settimanale Semestrale	Seguire quanto previsto dal foglio informativo fornito con la documentazione.
Controlli periodici dei quadri DC parallelo (se previsto) Qualifica: MANUTENTORE ELETTRICO	Mensile	Verifica delle continuità e dei serraggi.
Prova dei circuiti di apertura cella MT Qualifica: MANUTENTORE ELETTRICO	Annuale	Provocare l'apertura dell'interruttore MT tramite l'apposito pulsante di apertura riportato negli schemi funzionali forniti con la documentazione. Contestualmente eseguire le manovre del paragrafo ….. per la messa in sicurezza del box trasformatore.

Note:

Note: